



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11259992 A**

(43) Date of publication of application: 24 . 09 . 99

(51) Int. Cl.

G11B 20/12
G11B 20/12

(21) Application number: **10058082**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: 10 . 03 . 98

(72) Inventor: **MARUYAMA KOJI**

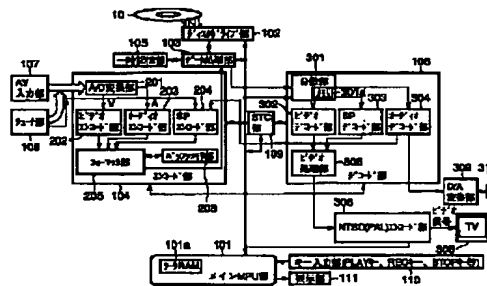
(54) **INFORMATION RECORD MEDIUM,
INFORMATION RECORDER, INFORMATION
EDITING DEVICE AND DIGITAL BROADCAST
RECORDER**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and simultaneously reproducibly insert the required data at an editing time by providing a free pack not recorded with information in plural packs recording the information in pack on an information record medium.

SOLUTION: A free pack specification mode is selected by a key input part 110, and the number of free packs are instructed at every kind by using this selected picture. On the other hand, when video recording is indicated by a video recording REC key, a main MPU part 101 read in volume/file control information from an optical disk 10 to store free capacity in a work RAM: 101a. Based on this indication a format part 205 packs respective packet data answering to the free pack at a recording time, and adds a stream ID, a sub-stream ID to various free packs. Thus, the free pack of answering kind is judged to be recorded at the editing time. At a reproducing time after editing, e.g. an animation previously recorded and rostr recording later recorded are reproduced simultaneously.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-259992

(43)公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51)Int.Cl.⁶

G 1 1 B 20/12

識別記号

1 0 2

1 0 3

F I

G 1 1 B 20/12

1 0 2

1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 15 頁)

(21)出願番号

特願平10-58082

(22)出願日

平成10年(1998) 3月10日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 丸山 晃司

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

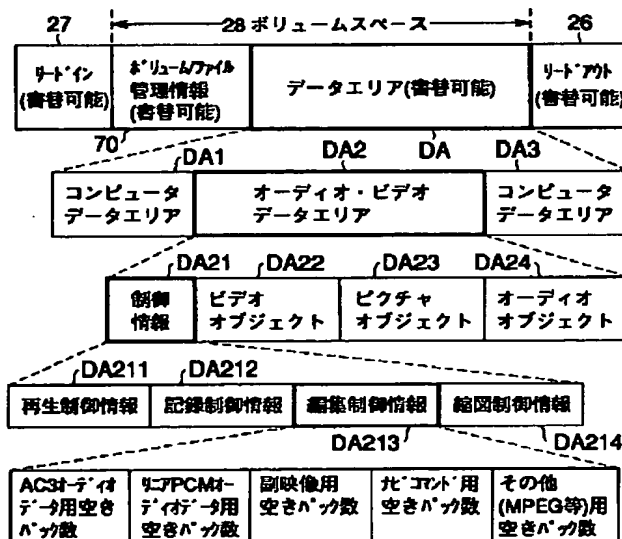
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 情報記録媒体と情報記録装置と情報編集装置とデジタル放送記録装置

(57)【要約】

【課題】 この発明は、編集時に容易にかつ同時再生可能に所望のデータの挿入を行うことができる。

【解決手段】 この発明は、パック単位にデータを記録する光ディスクに動画等の画像データを連続して記録しているものにおいて、後からアフレコ等を追加する目的で、空きパック（複数パック）を用意しておくようにし、後からこの空きパックを用いてアフレコ等を記録し、対応する動画と同時に再生することができるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パック単位に情報を記録する情報記録媒体において、

複数のパックの中に情報の記録されない空きパックを設けて記録が行われることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 上記空きパックの種別が指定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 上記パックの種別が、制御用データ、主映像データ、副映像データ、AC3 オーディオデータ、PCM オーディオデータであり、上記空きパックの種別として上記いずれかの種別が指定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 上記空きパックが連続して記録されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 上記空きパックが分散して記録されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 上記空きパックの記録位置が指定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 7】 時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生される複数のデータユニットであって、そのデータユニット列がビデオデータ、副映像データ、オーディオデータ、制御用データの少なくともいずれかを含む再生データをパケット化した複数のパック列から構成される情報記録媒体において、上記データユニット列内のパック列の中に情報の記録されない空きパックを設けて記録が行われることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 8】 上記空きパックの種別が指定されていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録媒体。

【請求項 9】 上記パックの種別が、制御用データ、主映像データ、副映像データ、AC3 オーディオデータ、PCM オーディオデータであり、上記空きパックの種別として上記いずれかの種別が指定されていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録媒体。

【請求項 10】 上記空きパックが連続して記録されていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録媒体。

【請求項 11】 上記空きパックが分散して記録されていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録媒体。

【請求項 12】 上記空きパックの記録位置が指定されていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録媒体。

【請求項 13】 パック単位に情報記録媒体に情報を記録する情報記録装置において、情報の記録時、複数のパックの中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 14】 時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生される複数のデータユニットであって、そのデータユニット列がビデオデータ、副映像データ、オーディオデータ、制御用データの少なくとも

いずれかを含む再生データをパケット化した複数のパック列から構成される情報記録媒体に情報を記録する情報記録装置において、

情報の記録時、上記データユニット列内のパック列の中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 15】 パック単位に情報記録媒体に情報を記録するものにおいて、

情報の記録時、複数のパックの中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われる記録手段と、

上記情報記録媒体の空きパックを検出する検出手段と、この検出手段により検出した空きパックに上記記録手段により情報を記録する処理手段と、を具備したことを特徴とする情報編集装置。

【請求項 16】 時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生される複数のデータユニットであって、そのデータユニット列がビデオデータ、副映像データ、オーディオデータ、制御用データの少なくともいずれかを含む再生データをパケット化した複数のパック列から構成される情報記録媒体に情報を記録するものにおいて、

情報の記録時、上記データユニット列内のパック列の中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われる記録手段と、

上記情報記録媒体の空きパックを検出する検出手段と、この検出手段により検出した空きパックに上記記録手段により情報を記録する処理手段と、を具備したことを特徴とする情報編集装置。

【請求項 17】 デジタル放送を受信して記録媒体に記録するデジタル放送記録装置において、デジタル放送を上記記録媒体の記録エリアに記録する際に、記録エリアに時系列毎に空き記録エリアを挿入することを特徴とするデジタル放送記録装置。

【請求項 18】 上記空き記録エリアは、音声データの記録用、特に、圧縮音声と、PCM 音声に使用することを特徴とする請求項 17 に記載のデジタル放送記録装置。

【請求項 19】 上記空き記録エリアは、副映像データの記録に使用することを特徴とする請求項 17 に記載のデジタル放送記録装置。

【請求項 20】 上記空き記録エリアは、制御情報データの記録に使用することを特徴とする請求項 17 に記載のデジタル放送記録装置。

【請求項 21】 上記記録媒体が、光ディスクであることを特徴とする請求項 17 に記載のデジタル放送記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、パック単位に情

報を記録する情報記録媒体と情報記録装置と情報編集装置とデジタル放送記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばLDや、ビデオCDなどの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】その中で、現在、国際規格化したMPEG 2 (Moving Image Coding Expert Group) 方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案され、この規格に沿った記録再生装置が実用化されている。

【0004】このDVD規格は、MPEG 2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG 2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビパック）を追加して構成されている。

【0005】従来、デジタル放送データを記憶する場合、時系列的に送られてきたデータを順次記録するだけであったが、その後、データの加工を考えると、大容量のバッファが必要であったり、音声データ、副映像データ等を後から埋め込む加工編集に大量な時間がかかっている。

【0006】デジタル放送を受信する記録する装置において、受信したデータをそのまますべて記録すると、その後、音声データ種別の変換やアフレコや、副映像等の記録をするのに、記録エリアの確保及び同時再生に、不具合を生じた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、パック単位に情報を記録するものにおいて、記録時に、あらかじめ用途に対応した空きパックを記録しておくことにより、編集時に容易にかつ同時再生可能に所望のデータの挿入を行うことが可能な情報記録媒体と情報記録装置と情報編集装置とデジタル放送記録装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の情報記録媒体は、パック単位に情報を記録するものにおいて、複数のパックの中に情報の記録されない空きパックを設けて記録が行われる。この発明の情報記録媒体は、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生される複数のデータユニットであって、そのデータユニット列がビデオデータ、副映像データ、オーディオデータ、制御用データの少なくともいずれかを含む再生データをパケット化した複数のパック列から構成されるものにおいて、上記データユニット列内のパック列の中に情報の記録されない空きパックを設けて記録が行われる。

【0009】この発明の情報記録装置は、パック単位に情報記録媒体に情報を記録するものにおいて、情報の記録時、複数のパックの中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われる。

【0010】この発明の情報記録装置は、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生される複数のデータユニットであって、そのデータユニット列がビデオデータ、副映像データ、オーディオデータ、制御用データの少なくともいずれかを含む再生データをパケット化した複数のパック列から構成される情報記録媒体に情報を記録するものにおいて、情報の記録時、上記データユニット列内のパック列の中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われる。

【0011】この発明の情報編集装置は、パック単位に情報記録媒体に情報を記録するものにおいて、情報の記録時、複数のパックの中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われる記録手段、上記情報記録媒体の空きパックを検出する検出手段、およびこの検出手段により検出した空きパックに上記記録手段により情報を記録する処理手段からなる。

【0012】この発明の情報編集装置は、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生される複数のデータユニットであって、そのデータユニット列がビデオデータ、副映像データ、オーディオデータ、制御用データの少なくともいずれかを含む再生データをパケット化した複数のパック列から構成される情報記録媒体に情報を記録するものにおいて、情報の記録時、上記データユニット列内のパック列の中に情報の記録されない空きパックを設けて情報記録媒体への記録が行われる記録手段、上記情報記録媒体の空きパックを検出する検出手段、およびこの検出手段により検出した空きパックに上記記録手段により情報を記録する処理手段からなる。

【0013】この発明のデジタル放送記録装置は、デジタル放送を受信して記録媒体に記録するものにおいて、デジタル放送を上記記録媒体の記録エリアに記録する際に、記録エリアに時系列毎に空き記録エリアを挿入するようになっている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システムを説明する。この発明に係るデジタル情報記録再生システムの代表的な一実施の形態として、MPEG 2に基づきエンコードされた動画（AVデータ）を可変ビットレートで記録・再生する装置、たとえばDVDデジタルビデオレコーダがある。（このDVDデジタルビデオレコーダの具体例については後述する。）図1は、上記DVDデジタルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク10の構造を説明する斜視図である。

【0015】図1に示すように、この光ディスク10は、それぞれ記録層17が設けられた一对の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層20は極薄（たとえば40μm厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一对の0.6mm基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するようにして貼り合わせる事により、1.2mm厚の大容量光ディスク10が得られる。

【0016】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア24が設けられている。中心孔22には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

【0017】光ディスク10は、クランプエリア24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア25を有している。情報エリア25のうち、その外周側にはリードアウトエリア26が設けられている。また、クランプエリア24に接する内周側にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

【0018】情報エリア25の記録層（光反射層）17には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0019】データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なビット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。

【0020】光ディスク10が片面1層で両面記録のRAMディスクの場合は、各記録層17は、2つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ZnS・SiO₂）で相変化記録材料層（たとえばGe₂Sb₂Te₅）を挟み込んだ3重層により構成できる。

【0021】図2は、図1の光ディスク（DVD-RAM）10のデータ記録エリア28とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。光ディスク10は、デリケートなディスク面を保護するために、光ディスク10の本体がカートリッジ11に収納されるようになっている。光ディスク10がカートリ

ッジ11ごと後述するDVDビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ11から光ディスク10が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【0022】図1に示した情報エリア25の記録層17には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ長と同じ2048バイト（あるいは2kバイト）に決められている。

【0023】データ記録エリア28には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データおよび音声（オーディオ）データが同様に記録されている。

【0024】なお、図示はしないが、図2の光ディスク10のデータ記録エリア28は、リング状（年輪状）に複数の記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割することができる。各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記録エリア（フリースペース）を設けることができる。このゾーン毎のフリースペースを集めて、そのディスク10のリザーブエリアとすることができる。

【0025】図3～図6は、図2の光ディスク10に記録される情報の階層構造を説明する図である。図2の光ディスク10に形成されたデータ記録エリア28は、図3に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0026】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間は、ボリュームスペース28として割り当てられる。このボリュームスペース28には、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル管理情報70）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（データエリア（書換可能）DA）とが含まれる。

【0027】ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイト（2kバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付けられている。

10

20

30

40

50

【0028】なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。このため、物理セクタサイズは、正確に言うと論理セクタサイズと一致しない。

【0029】すなわち、ボリュームスペース28は階層構造を有しており、ボリューム／ファイル管理情報70、及びデータエリアDAを含んでいる。また、ボリュームスペース28に含まれる領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理セクタも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理セクタと対等に定義される。

【0030】ボリューム／ファイル管理情報70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。リードインエリア27のエンボスデータ領域と書換可能領域とにより構成されている。

【0031】リードインエリア27のエンボスデータ領域には、光ディスク10の概要に関する情報、記録・再生・消去特定に関する情報、及び光ディスク10の製造に関する情報が予め記録される。光ディスク10の概要に関する情報とは、光ディスク10のディスクタイプ(DVD-RAM、DVD-ROM、CD-ROMなど)、ディスクサイズ、記録密度、記録開始／記録終了位置を示す物理セクター番号などの情報である。記録・再生・消去特定に関する情報とは、記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの情報である。情報記録媒体の製造に関する情報とは、製造番号などの情報である。

【0032】また、リードインエリア27の書換可能領域、及びリードアウトエリア26の書換可能領域には、光ディスク10を識別するための固有ディスク名記録領域、試し記録領域(記録消去条件の確認用)、及びデータエリアDA内の欠陥領域に関する欠陥管理情報記録領域が設けられている。これら、各領域には、デジタル情報記録再生システムによる記録が可能になっている。

【0033】データエリアDAには、所定のデータが記録されるデータ記録領域が設けられている。このデータエリアDAには、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの混在記録が可能となっている。このデータエリアDAにおいて、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの記録順序、各記録情報サイズは任意となる。図3上では、コンピュータデータが記録される領域がコンピュータデータエリアDA1及びDA3として記載されており、オーディオ・ビデオデータが記録される領域がオーディオ・ビデオデータエリアDA2として記載されている。

【0034】オーディオ・ビデオデータエリアDA2には、制御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24が記録される。制御情報DA21とは、録画

(録音)、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報である。ビデオオブジェクトDA22とは、ビデオデータの中身の録画情報(動画データ)である。ピクチャオブジェクトDA23とは、スライドやスチルなどの静止画、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールの情報である。オーディオオブジェクトDA24とは、オーディオデータの中身の録音情報である。

【0035】ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24により、オーディオ・ビデオデータの再生対象となる内容に対する記録情報となっている。

【0036】制御情報DA21には、再生制御情報DA211、記録制御情報DA212、編集制御情報DA213、及び縮図制御情報DA214が含まれる。再生制御情報DA211とは、再生時に必要な制御情報である。記録制御情報DA212とは、記録(録画・録音)時に必要な制御情報である。編集制御情報DA213とは、編集時に必要な制御情報である。縮図制御情報DA214とは、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールに関する管理情報である。

【0037】編集制御情報DA213には、データ記録時にセル単位やビデオオブジェクトセット単位に記録した空きパックに対する情報が記録されるようになっていく。空きパックの種別ごとの所定時間当たりのパック数が記録される。たとえば、AC3オーディオデータ用の空きパック数、リニアPCMオーディオデータ用の空きパック数、副映像データ用の空きパック数、ナビコマンド用の空きパック数、その他(MPEG等)用の空きパック数が記録されている。

【0038】たとえば、AC3オーディオデータ用の空きパックが50msecごとに記録されるようにした場合、1VOBU内に10個ぐらいのAC3オーディオデータ用の空きパックが記録される。

【0039】図4の(a)は、再生データをセルとしてセルAからセルFまでの再生区間で指定されている。図4の(b)～(d)において、各プログラムチェーン情報PGCIが定義されている。

【0040】図4の(b)に示すプログラムチェーン情報PGCI#1は、連続した再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルA→セルB→セルCとなる。

【0041】図4の(c)に示すプログラムチェーン情報PGCI#2は、断続された再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルD→セルE→セルFとなる。

【0042】図4の(d)に示すプログラムチェーン情報PGCI#3は、再生方向や重複再生に関わらず飛び飛びに再生可能である例を示し、その再生順序は、セル

E→セルA→セルD→セルB→セルEとなる。

【0043】図5、図6は、図3のビデオオブジェクトセットVOBSに含まれる情報の階層構造を示す。図5、図6に示すように、ビデオオブジェクトセットVOBSは、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24から構成され、複数のセル84を有し、各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット85は、ビデオパック(Vパック)88、副映像パック

(SPパック)90、およびオーディオパック(Aパック)91の集合体(パック列)として構成されている。

【0044】これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

【0045】上記ビデオオブジェクトユニットVOBU85の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットVOBU85中に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチャー;略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0046】ビデオオブジェクトユニットVOBU85がビデオデータを含む場合には、ビデオパック88、副映像パック90およびオーディオパック91から構成されるGOP(MPEG規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構成される。

【0047】なお、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニットVOBU85を1単位として再生データが構成される。たとえば、オーディオパック91のみでビデオオブジェクトユニットVOBU85が構成されている場合、ビデオデータのビデオオブジェクトVOB83の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットVOBU85の再生時間内に再生されるべきオーディオパック91が、そのビデオオブジェクトユニットVOBU85に格納される。

【0048】ところで、光ディスク10にデータが記録できるDVDビデオレコーダでは、このデータの記録後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答えるため、各VOBU85内に、各種別の空きパック89を適宜挿入できるようになっている。この各種別の空きパック89は、後に編集用のデータを記録する場合などに利用できる。

【0049】また、GOPの先頭にナビゲーションパック(NVパック)(管理情報として利用できる)を付け加えてもよい。図7は、光ディスク10から読み出され、図示しないディスクドライブにおいて信号復調/エ

ラー訂正された後に得られるところの、パック形式のデータ列(パック列)を例示している。このパック列は、ナビゲーションパック(制御パック)86、ビデオパック88、空きパック89、副映像パック90およびオーディオパック91で構成されている。これらのパックは全て、図2の論理セクタと同様に、2kバイト単位のデータで構成されている。

【0050】ナビゲーションパック86は、パックヘッダ210、再生制御情報/プレゼンテーション制御情報(PCI)パケット216およびデータ検索情報(DSI)パケット217を含んでいる。PCIパケット216はパケットヘッダ212およびPCIデータ213で構成され、DSIパケット217はパケットヘッダ214およびDSIデータ215で構成されている。PCIパケット216はノンシームレスアングル切替時に使用する制御データを含み、DSIパケット217はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。

【0051】ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。ロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン(同一イベント)において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることができるとを意味する。

【0052】アングル切替(またはアングル変更)がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合(ソフトウェア制作者/プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合;あるいは後述するDVDビデオレコーダのユーザがそのような編集を行った場合)がある。

【0053】また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルに変わり再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場合)と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラアングルが別アングルに変わりカウンターを食らった相手が吹っ飛ばすシーンが時間的に連続して再生される場合)とがある。

【0054】ビデオパック88は、パックヘッダ881およびビデオパケット882で構成されている。空きパック89は、パックヘッダ891とパディングパケット890とで構成され、パディングパケット890はパケットヘッダ892とパディングデータ893とで構成されている。ただし、パディングデータ893には無効デ

ータが入れられている。

【0055】副映像パック90は、パックヘッダ901および副映像パケット902で構成されている。オーディオパック91は、パックヘッダ911およびオーディオパケット912で構成されている。

【0056】なお、図7のビデオパケット882は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ(DST)およびプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。また、副映像パケット902およびオーディオパケット912は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。

【0057】図8は、図7のナビゲーションパックの1パック分の構造を示す。すなわち、1パックのナビゲーションパック86は、14バイトのパックヘッダ210、24バイトのシステムヘッダ211および2つのパケット(216、217)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する2つのパケットとは、図7の説明で触れた再生制御情報(PCI)パケット216およびデータサーチ情報(DSI)パケット217である。

【0058】PCIパケット216は、6バイトのパケットヘッダ212A、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)212B、および979バイトのPCIデータ213で構成される。サブストリームID212Bの8ビットコード「00000000」によりPCIデータ213のデータストリームが指定される。

【0059】また、DSIパケット217は、6バイトのパケットヘッダ214A、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)214B、および1017バイトのDSIデータ215で構成される。サブストリームID214Bの8ビットコード「00000001」によりDSIデータ215のデータストリームが指定される。

【0060】このように構成されたナビゲーションパック86の1パック分のデータ長は、図2の論理セクタ1つに相当する2048バイト(2kバイト)となる。図8のパックヘッダ210およびシステムヘッダ211は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。すなわちパックヘッダ210には、パック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)および多重化レート情報が格納され、システムヘッダ211には、ビットレート、ストリームIDが記載される。同様に、PCIパケット216のパケットヘッダ212AおよびDSIパケット217のパケットヘッダ214Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0061】図9は、図7の空きパック1パック分の構造を示す。すなわち、1パックの空きパック89は、パックヘッダ891と、所定のストリームIDを持つ6バイトのパケットヘッダ892と、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)894と、所定のコードで埋められたパディングデータ893とで、構成されている。パケットヘッダ892およびパディングデータ893はパディングパケット890を構成している。この空きパック89は、図2の光ディスク10に所定の録画がなされたあと、この録画内容を編集する場合に、その種別に対応して適宜利用することができる。空きパックの種別は、パケットヘッダ内のストリームIDとパケットヘッダに続くサブストリームIDとにより区別されるようになっている。空きパックであるか否かは、パディングデータ893の内容により判別されるようになっている。

たとえば、ストリームIDが「10111101b」のプライベートストリーム1で、サブストリームIDが「10100***b」の場合、リニアPCM用のオーディオパックと判断され、ストリームIDが「10111101b」のプライベートストリーム1で、サブストリームIDが「10000***b」の場合、AC-3用のオーディオパックと判断され、ストリームIDが「11000***b」あるいは「11010***b」で、サブストリームIDが無い場合、MPEG用のオーディオパックと判断され、ストリームIDが「10111101b」のプライベートストリーム1で、サブストリームIDが「001*****b」の場合、副映像用のパックと判断され、ストリームIDが「10111111b」のプライベートストリーム2の場合、ナビゲーション用のパックと判断される。

【0062】たとえば、ポータブルビデオカメラで家族旅行を録画したビデオテープをDVD-RAMの光ディスク10に録画し編集する場合を考えてみる。この場合、まず1枚のディスクにまとめたビデオシーンだけを選択的に光ディスク10に録画する。このビデオシーンは図6のビデオパック88に記録される。また、ビデオカメラで同時録音された音声は、オーディオパック91に記録される。

【0063】このビデオパック88等を含むVOBU85は、たとえばその先頭にナビゲーションパック86を持っている。図7に示すように、このナビゲーションパック86は再生制御情報PCIおよびデータ検索情報DSIを含んでいる。このPCIあるいはDSIを利用して、各VOBUの再生手順を制御できる(たとえば飛び飛びのシーンを自動的に繋いだり、マルチアングルシーンを記録することができる)。

【0064】ビデオテープから光ディスク10に編集録画したあと、各シーンにVOBU単位で音声・効果音等をアフレコする場合あるいはバックグラウンドミュージ

ックBGMを追加する場合に、アフレコ音声またはBGMを音声用の空きパック89に記録できる。また、録画内容の解説を追加する場合には、追加の文字、図形等の副映像を副映像用の空きパック89に記録できる。さらに追加のビデオ映像をインサートしたい場合には、そのインサートビデオをビデオ用の空きパック89記録することもできる。

【0065】上述したアフレコ音声等は、オーディオパックとして利用する空きパック89のパディングデータ893に書き込まれる。また、上記追加の解説等は、副映像パックとして利用する空きパック89のパディングデータ893に書き込まれる。同様に、上記インサートビデオは、ビデオパックとして利用する空きパック89のパディングデータ893に書き込まれる。

【0066】図10は、図1の光ディスク10に図3～図9で説明したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を記録再生する装置（DVDビデオレコーダ）の構成を例示している。

【0067】この記録再生装置は、大きく分けると、記録媒体である光ディスク10に対して次のような装置が作用する。まずメインマイクロプロセッサ部（以降メインMPU部と称する）101は、記録再生装置全体を統合管理する部分である。

【0068】ディスクドライブ部102はメインMPU部101からの指令で、光ディスク10の回転制御、光ディスク10のデータの読み出し、光ディスク10へのデータの書き込み機能を含む。光ディスク10の回転制御は、ディスクモータのサーボ装置を通して行われる。光ディスク10へのデータの書き込みや光ディスク10からのデータの読み出しは、レーザビームを扱う光学手段を用いたピックアップ装置を通して実現される。

【0069】データ処理部103は、記録動作時には、エンコード部104からの記録データを光ディスク10に記録するため、16セクタ分を単位とするデータにエラー訂正コードを付加し、また変調を行って記録信号を生成し、ディスクドライブ部102に与えている。データ処理部103には、一時記憶部105が接続されており、高速アクセスで数分以上の分の記録データを一時的に保持するために用いられる。

【0070】データ処理部103は、再生動作時には、再生信号をディスクドライブ部102から受け取り、復調を行い、エラー訂正処理を行い、復調信号をデコード部106に送る。

【0071】エンコード部104には、外部入力を与えられる。オーディオビデオ（AV）入力部107からはオーディオ信号及びビデオ信号を与えることができ、またチューナ部108からもオーディオ信号及びビデオ信号を与えることができる。またチューナ部108からは、垂直ブランキング期間の情報として文字情報やクローズドキャプションデータが存在する場合があるので、

これらのデータもエンコード部104に入力することができる。

【0072】オーディオ信号及びビデオ信号は、エンコード部104内のアナログデジタル（A/D）変換部201に与えられる。ここでデジタル化されたビデオ信号は、ビデオエンコード部202に入力され、オーディオ信号は、オーディオエンコード部203に入力される。また文字情報やクローズドキャプションデータは、副映像（SP）エンコード部204に入力される。エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データは、フォーマット部205に入力されて、記録のためのパケット化、及びバック化される。この時一時保持のためにバッファメモリ206が活用される。

【0073】上記のエンコード部202、203、204は、当該ファイル全体の時間の基準となるシステムタイムクロックを参照し、その値にしたがって各パケットのプレゼンテーションタイムスタンプ（PTS）及びデコードドタイムスタンプ（DTS）を決定する。システムタイムクロックは、システムタイムクロック（STC）部109より発生されている。フォーマット部205は、さらに再生時に必要な情報をつけ加えるために、ビデオの所定単位（GOP）毎（例えば再生時間が0.5乃至1.2秒程度）にパックのアライメント処理を行い、GOPの先頭にナビゲーションパック（NVパック）（管理情報として利用できる）を付け加えてもよい。データ処理部103は、データ記録の最後に、NVパック内のデータの早送り、逆送り用のデータ領域部に、各前後のNVパックのアドレスを記録し、また管理領域に必要なその他の管理情報を記録する。

【0074】デコード部106は、データ処理部103からの再生データであるパック列を受け取る。このパック列は分離部301に与えられる。分離部301は、各パックを判定し、ビデオパケットはビデオデコード部302へ、副映像パケットは副映像（SP）デコード部303へ、オーディオパケットはオーディオデコード部304へそれぞれ転送する。

【0075】また、NVパックは、いつでもメインMPU部101がアクセスできるように分離部301の内部メモリ301aに次々と保存される。分離部301から各パケットがそれぞれ対応するデコーダ部へ転送されるときは、指定されている特定のタイミングでPTSまたはDTSがシステムタイムクロック部109に送られロードされ、装置全体の基準時刻を設定する。例えばメインMPU101が、NVパック内のPTSをシステムタイムクロック部109にロードするか、またはビデオデコーダ部302が自動的にビデオデータのDTSもしくはPTSをシステムクロック部109にセットする。

【0076】このセットの後は、各デコード部ではパケット内のPTSとシステムクロックとを比較し同期状態を保ちながらデコード及び再生処理を行う。ビデオデコ

ード部302で復号されたビデオデータ及び副映像デコード部303で復号された副映像データは、ビデオ処理部305へ入力されて合成される。

【0077】ビデオ処理部305の出力は、NTSC (PAL) エンコード部306の画像補正部306aで補正されてNTSC (PAL) に変換されて、ディスプレイ部308へ供給される。

【0078】オーディオデコード処理部304の出力は、音声補正部307で補正され、デジタルアナログ (D/A) 変換部309で変換されて、オーディオ出力部310へ供給される。

【0079】上記ビデオ処理部305から出力されるデジタル映像信号は、CCIR656規格で規定されたデータ方式で、標準化周波数が13.5MHzのY:C:r:Cbが4:2:2の割合の方式で、更に映像データ内に同期パターン含んでいるため、データ8bitと基準クロック27MHzだけで画像を送れる利点がある。

【0080】メインMPU部101には、再生PLAYキー、録画RECキー、停止STOPキー等からなるキー入力部110、表示部111が接続されている。メインMPU部101は、装置全体の統合管理を行うとともに、編集制御を行う。

【0081】メインMPU部101には、ワークRAM101aが設けられている。このワークRAM101aは、PGCIを記憶するワークエリア、再生や編集するPGC番号、セル番号を記憶するワークエリア等を有している。

【0082】次に、上記のような構成において、記録動作を説明する。まず、キー入力部110により空きパック指定モードを選択することにより、メインCPU部101は、ディスプレイ部308により、図11に示すような、空きパック指定モードを選択する選択画面(メニュー画面)を表示する。さらに、この選択画面を用いて、ユーザの希望するたとえばセル単位の空きパック数を各種類ごとに指示する。

【0083】たとえば、AC-3用のオーディオデータを50msecに1個ずつを選択する。このような状態において、メインMPU部101が録画命令を受けると、ディスクドライブ部102から管理データを読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域にデータを書き込むように管理領域を再設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部102に設定し、データを記録する準備を行う。

【0084】次に、メインMPU部101はSTC部109に時間のリセットを行う。STC部109はシステムの基準時計でこの値を基準にして録画、再生が実行される。さらに、MPU部はその他、本装置を動作させるための各設定を行う。

【0085】ビデオ信号の流れは、次のようになる。まず、TVチューナ部108またはAV入力部107より

入力されたAV信号がアナログデジタル変換され、映像信号はビデオエンコード部201、オーディオ信号はオーディオエンコード部203、また、テレビチューナ部108からのクロズドキャプション信号、または文字放送等のテキスト信号は副映像(以下SPと略す)エンコード部204へそれぞれ入力される。

【0086】各エンコード部202、203、204は、それぞれの信号を圧縮し、PTS、DTSを設定してパケット化する。その後、パケットはフォーマッタ部205へ入力される。

【0087】フォーマッタ部205はバッファメモリ206へビデオ、音声、副映像、空きパックに対応する各パケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをストリーム化(パック化)する。再生時に必要な情報を付け加えるため、ビデオのGOP毎にパックのアラインメントを行い、前記GOPの頭にNVパックを追加してもよい。パック化されたデータは、データ処理部103へ入力する。

【0088】このパック化時、5msec間隔ごとの空きパックにAC-3用のストリームID、サブストリームIDを付与するとともにパッチングデータを付与する。データ処理部103は16パック毎にまとめてECC(エラー訂正コード)ブロックとして、ECCをつけてディスクドライブ部102へ送る。ただし、ディスクドライブ部102が光ディスク10への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部105へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部105は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが好ましい。

【0089】また、録画終了時に、各NVパック内の早送り、巻き戻し用のデータ部分に、各NVパックのアドレスデータを記録して、管理領域に終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する。

【0090】次に、録画時のデータ処理を説明する。すなわち、キー入力部110の録画RECキーにより録画が指示された際に、メインMPU部101は、ディスクドライブ部102を制御して光ディスク10からボリューム/ファイル管理情報70を読み込み、ボリューム/ファイル管理情報70の使用状況により空き容量をチェックし、空き容量がない場合には、その旨を表示し、終了する。

【0091】上記チェックの結果、空き容量がある場合、メインMPU部101は、ボリューム/ファイル管理情報70により書き込みアドレスを決定し、空き容量をワークRAM101aに記憶する。

【0092】また、メインMPU部101は、再生制御情報DA211などの制御情報DA21によりファイル管理情報を作成し光ディスク10に記録する。また、メインMPU部101は、録画モードにしたがって、各エ

ンコード部202、203、204（記録レートの設定、STCのリセット）、ドライブ部102（書き込みアドレスのドライブ部への設定）、フォーマット部205（PGC、CELL区切り情報設定）等に初期値を設定する。

【0093】さらに、メインMPU部101は、各エンコード部202、203、204へ録画開始命令を設定する。これにより、録画が開始される。ついで、メインMPU部101は、録画終了STOPキーが入力されると、録画終了処理へ進む。

【0094】また、メインMPU部101は、PGCの切り分け情報があるかをフォーマット部205のステータスによりチェックし、切り分け情報がある場合には、フォーマット部205より切り分け情報を読み取りワークRAM101aに保存する。

【0095】上記ステータスのチェックにより、切り分け情報がない場合、メインMPU部101は、上記ワークRAM101aに記憶した空き容量とデータ記録量により残り容量を算出し、残り容量が少ない場合には、それに対応する処理（記録レートの変更等）を行う。

【0096】メインMPU部101は、記録容量が十分ある場合、録画終了STOPキーの入力確認ステップに戻り、記録容量がない場合、録画終了処理を行う。すなわち、メインMPU部101は、各エンコード部202、203、204の初期化、フォーマット部205の初期化、ドライブ部102の停止命令発行を行い、再生制御情報DA211などの制御情報DA21によりファイル管理情報を作成し光ディスク10に記録する。

【0097】この時、制御情報DA21の中の、編集制御情報DA213にセル単位あるいはビデオオブジェクトユニット単位の空きパックの種別ごとの所定時間当たりのパック数が記録される。

【0098】次に、再生時のデータ処理は、以下の通りとなる。まず、メインMPU部101は再生命令を受けると、ディスクドライブ部102よりデータ処理部103を通して、管理領域を読み込み、再生するアドレスを決定する。メインMPU部101は次にディスクドライブ部102に先ほど決定された再生すべきデータのアドレスとリード命令を送る。

【0099】ディスクドライブ部102は送られた命令に従って、光ディスク10よりデータを読み出し、データ処理部103でエラー訂正を行い、パック化されたデータの形にしてデコード部106へ出力する。

【0100】デコード部106の内部では、読み出したパック化データを分離部301が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ（MPEGビデオデータ）はビデオデコード部302へ転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコード部304へ転送し、副映像パケットデータはSPデコード部303へ転送し、また、NVパックは、メインMPU

部101が処理するため内部メモリ306へ保存し、いつでも、メインMPU部101がアクセス出来るようにする。

【0101】パケットデータの転送開始時に、DTSもしくはPTSがSTC部109へロードされる。つまりNVパック内のPTSをメインMPU部がSTCへセットして、またはビデオデコード部302が自動的にビデオデータのDTSもしくはPTSをSTC部109へセットする。その後、各デコード部302、303、304はパケットデータ内のPTSの値に同期して（PTSとSTCの値を比較しながら）再生処理を行い、NTSC（PAL）エンコード部306でTV信号に変換し、デジタルアナログ（D/A）変換部309で音声信号に変換し、ディスプレイ部308とオーディオ部310で音声、字幕付きの動画を再生することができる。

【0102】この時の再生動作を説明する。すなわち、キー入力部110の再生PLAYキーにより再生が指示された際に、メインMPU部101は、ディスクドライブ部102を制御して光ディスク10からボリューム／ファイル管理情報70を読み込み、そのデータに従って、制御情報DA21を読み込み、全てのPGCIをワークRAM101aに保存する。

【0103】ついで、メインMPU部101は、指定されたタイトルを再生と決定し、再生するPGCを決定し、目的のPGCIを読み出し、再生を開始するCELL番号を決定する。

【0104】さらに、メインMPU部101は、制御情報DA21の内容に従って各デコード部202、203、204に初期設定を行う。ついで、メインMPU部101は、再生するPGC番号、CELL番号をワークRAM101aに設定する。

【0105】次に、メインMPU部101は、PGCI内の内容より、前処理コマンドがある場合には、前処理コマンドを実行する。ついで、メインMPU部101は、セル再生時の処理を行う。

【0106】この後、メインMPU部101は、最終セルか否かをチェックし、PGC内の最終セルでない場合には、ワークRAM101aのセル番号をカウントアップした後、セル再生時の処理へ移行する。

【0107】上記最終セルが判断された場合、メインMPU部101は、PGCスチルがある場合には、設定された時間、スチルする。さらに、メインMPU部101は、PGCI内の内容より、後処理コマンドがある場合には、後処理コマンドを実行する。

【0108】ついで、メインMPU部101は、再生終了か否かをチェックし、再生終了でない場合には、次のPGC番号を決定し、再生するPGC番号、CELL番号をワークRAM101aに設定する処理へ移行する。

【0109】上記再生終了が判断された場合、メインMPU部101は、再生終了処理を行う。次に、編集時の

処理について説明する。

【0110】まず、編集するプログラムチェーンPGCを決定し、セルを決定する。さらに、そのセルを表示する。そして、編集を開始するために、編集キーを押す。たとえば、再生処理を行って編集を行う画像が再生された際に、キー入力部110の編集キーを投入する。

【0111】この状態において、リニアPCMのアフレコを行う際、キー入力部110によりリニアPCMのアフレコを指示し、AV入力部107あるいはチューナ部108によりアフレコのデータを入力する。

【0112】これにより、そのアフレコのデータ（リニアPCM）がA/D変換部201によりA/D変換され、オーディオエンコード部203へ入力される。オーディオエンコード部203は、信号を圧縮し、PTS、DTSを設定してパケット化する。その後、パケットはフォーマッタ部205へ入力される。

【0113】フォーマッタ部205はバッファメモリ206へ音声に対応する各パケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをストリーム化（パック化）する。パック化されたデータは、データ処理部103へ入力する。

【0114】データ処理部103は、上記セル内のリニアPCM用の空きパック89をパックごとのストリームIDとサブストリームIDとから判断し、対応する空きパック89に上記アフレコに対応するPCMデータが記録される。ただし、この際、その空きパックを含む1ECCブロック単位の16セクタ単位のECCを変更して記録される。

【0115】また、上記編集時、光ディスク10に記録されている制御情報DA21の編集制御情報DA213を読み取り、ディスプレイ部308あるいは表示部111で表示して確認できるようにしても良い。

【0116】また、デジタル放送信号としてのMPEG音声信号を光ディスク10に記録後、再生することによりAC3音声信号にエンコードして対応する部分（セル）の空きパックに記録するようにしても良い。

【0117】すなわち、デジタル放送信号としてのMPEG音声信号を圧縮して光ディスク10に記録し、その後、再生時に、MPEG音声信号をディスクドライブ部102で再生し、対応するオーディオデコード部304でデコードして、オーディオエンコード部203でAC3のオーディオデータにエンコードされて圧縮し、PTS、DTSを設定してパケット化する。その後、パケットはフォーマッタ部205へ入力される。

【0118】フォーマッタ部205はバッファメモリ206へ音声に対応する各パケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをストリーム化（パック化）する。パック化されたデータは、データ処理部103へ入力する。

【0119】データ処理部103は、上記セル内のAC

3用の空きパック89をパックごとのストリームIDとサブストリームIDとから判断し、対応する空きパック89にAC3オーディオデータが記録される。これにより、上記光ディスク10から従来のDVDビデオ再生機にてAC3の音声の再生を行うことができる。

【0120】また、上記例では、圧縮音声はMPEG音声信号で、再記録音声はAC3音声信号であったが、圧縮音声はMPEG音声信号で、再記録音声はリニアPCM音声信号であっても、圧縮音声はAC3音声信号で、再記録音声はMPEG音声信号、あるいはリニアPCM音声信号であっても、または圧縮音声はリニアPCM音声信号で、再記録音声はMPEG音声信号、あるいはリニアPCM音声信号であっても良い。

【0121】また、上記例では、空きパックが分散している場合について説明したが、これに限らず、同一種類の空きパックを連続して設けるようにしても良い。また上記例では、記録時にセル単位やビデオオブジェクトセット単位に記録した空きパックに対する種別ごとのパック数が記録されているが、各空きパックの位置情報（論理セクタ番号）も同時に記録し、この位置情報に基づいて対応する空きパックへの記録を行うようにしても良い。この場合、再生したパック単位つまりセクタ単位の論理セクタ番号に基づいて記録が行われる。

【0122】また、上記例では、記録媒体を光ディスクについて説明を行ったが、磁気テープ、磁気ディスク、光磁気ディスク等、デジタル放送データを記録できるものならなんでもよい。

【0123】上記したように、パック単位にデータを記録する光ディスクに動画等の画像データを連続して記録しているものにおいて、後からアフレコ等を追加しようとした際、別のエリアに追加記録されてしまい、同時刻に、再生できないものになってしまう。そこで、この発明は、あらかじめアフレコ用等の目的で、空きパック（複数パック）を用意しておくようにし、後からこの空きパックを用いてアフレコ等を記録し、対応する動画と同時に再生することができるようにしたものである。

【0124】また、記録時、リモコンからの指示により、空きパックの指定モードを選択し、その選択画面が表示され、この表示画面を用いて、ユーザの希望する空きパック数を各種別ごとに指示する。

【0125】この指示に基づいて、記録時に、空きパックを設けながら記録を行う。この際、空きパックごとにストリームID、サブストリームIDを用いてパックの種類は特定している。

【0126】編集時、ストリームID、サブストリームIDにて、対応種類の空きパックを判断して記録して行く。編集後の再生時、動画と後から記録したアフレコとが同時に再生される。

【0127】これにより、編集時に容易にかつ同時再生可能に所望のデータの挿入を行うことができる。また、

録画後に挿入するデータエリアを設けたことにより、録画後に加工したデータを、ランダムアクセスすることなく順序良く容易に記録できる為、加工が容易である。更に、DVD-RAM等でデジタル放送を記録した場合は、MPEG 音声を AC-3 音声にエンコードし直すために、DVD-video 再生機にかけても再生ができる効果がある。

【0128】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、パック単位に情報を記録するものにおいて、記録時に、あらかじめ用途に対応した空きパックを記録しておくことにより、編集時に容易にかつ同時再生可能に所望のデータの挿入を行うことが可能な情報記録媒体と情報記録装置と情報編集装置とデジタル放送記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】光ディスクの構造を説明する斜視図。

【図 2】光ディスクのデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。

【図 3】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図 4】再生データのセルと各プログラムチェーン情報 PGC I を説明するための図。

【図 5】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図 6】ビデオオブジェクトセットに含まれる情報の階層構造を説明する図。

【図 7】図 6 の階層構造の最下層パックの内容を説明する図。

【図 8】ナビゲーションパックの内容を説明する図。

【図 9】空きパックの内容を説明する図。

【図 10】デジタル動画情報を可変記録レートで記録再 *

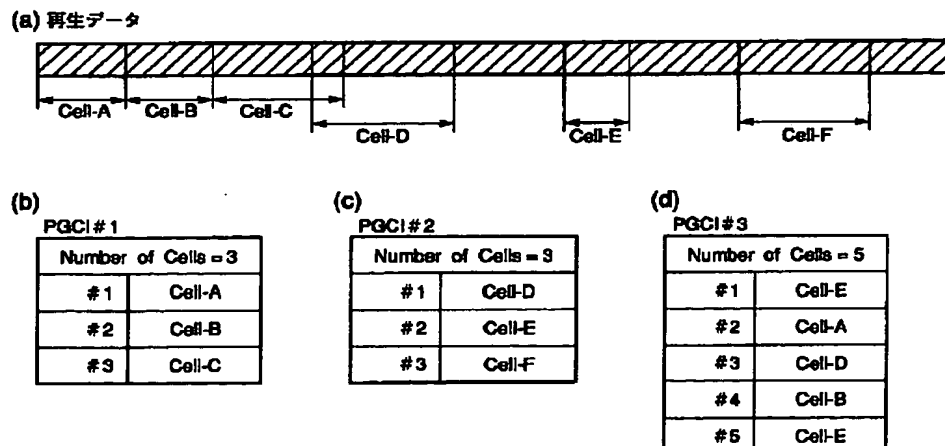
* 生ずる装置の構成を説明するブロック図。

【図 11】空きパック指定モードを選択する選択画面例を示す図。

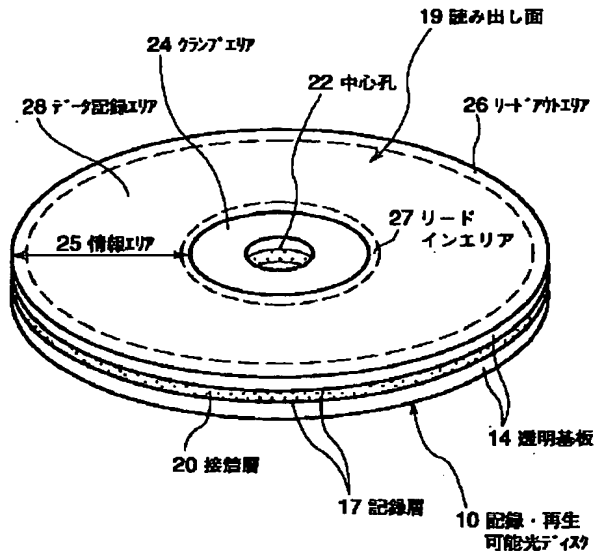
【符号の説明】

- 10…光ディスク
- 101…メインMPU部
- 102…ディスクドライブ部
- 103…データ処理部
- 104…エンコード部
- 105…一時記憶部
- 106…デコード部
- 107…オーディオビデオ入力部
- 108…チューナ部
- 109…STC部
- 110…キー入力部
- 111…表示部
- 201…A/D変換部
- 202…ビデオエンコード部
- 203…オーディオエンコード部
- 204…SPエンコード部
- 205…フォーマッタ部
- 206…バッファメモリ
- 301…分離部
- 302…ビデオデコード部
- 303…SPデコード部
- 304…オーディオエンコード部
- 305…ビデオ処理部
- 306…NTSC (PAL) エンコード部
- 308…ディスプレイ部
- 309…D/A変換部
- 310…オーディオ出力部。

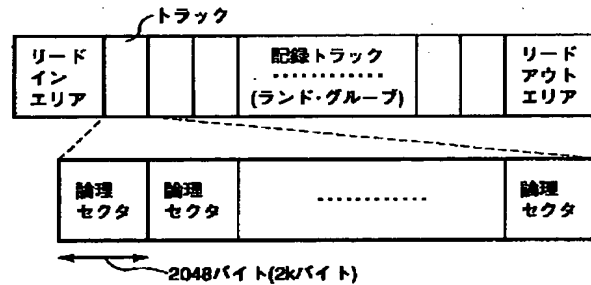
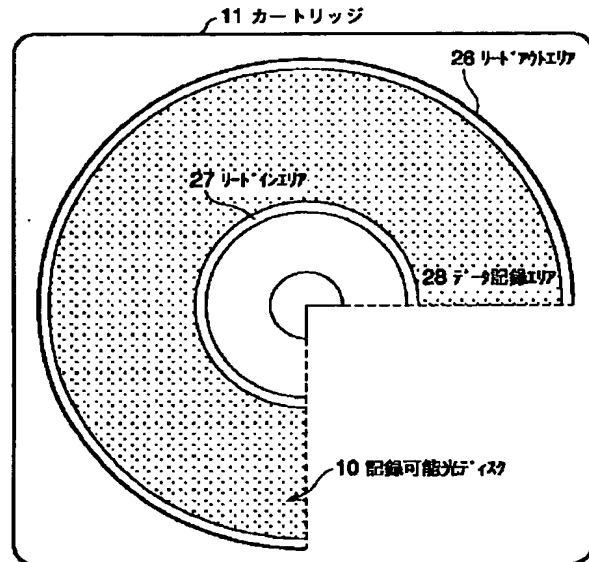
【図 4】



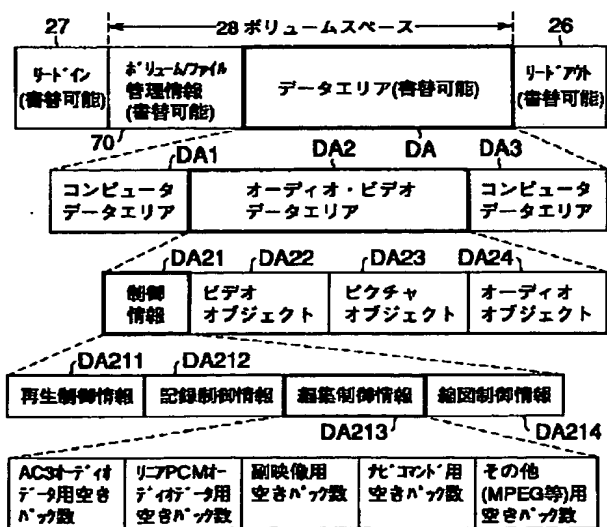
【図1】



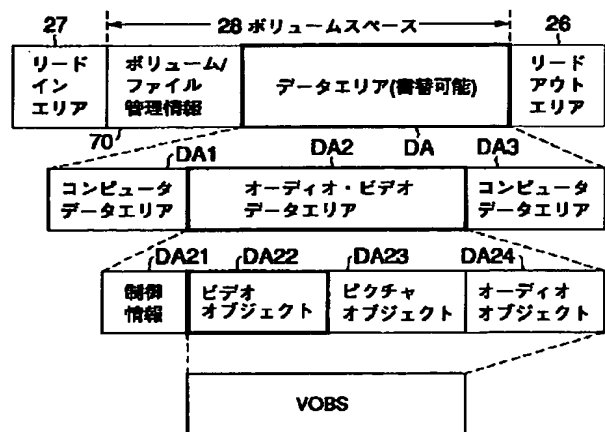
【図2】



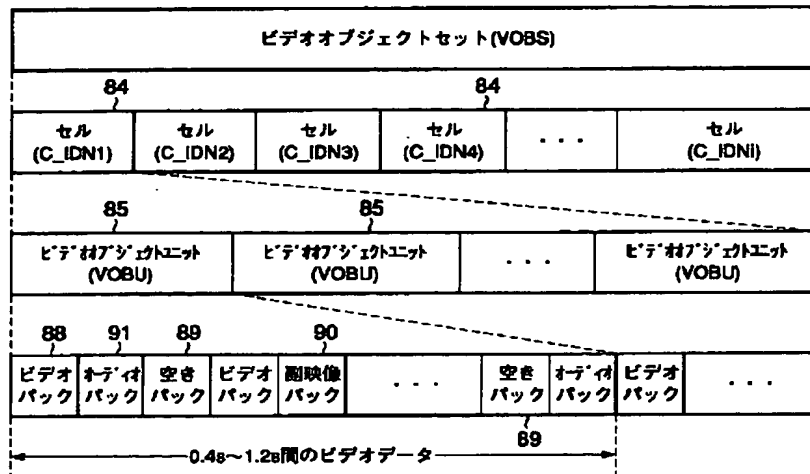
【図3】



【図5】



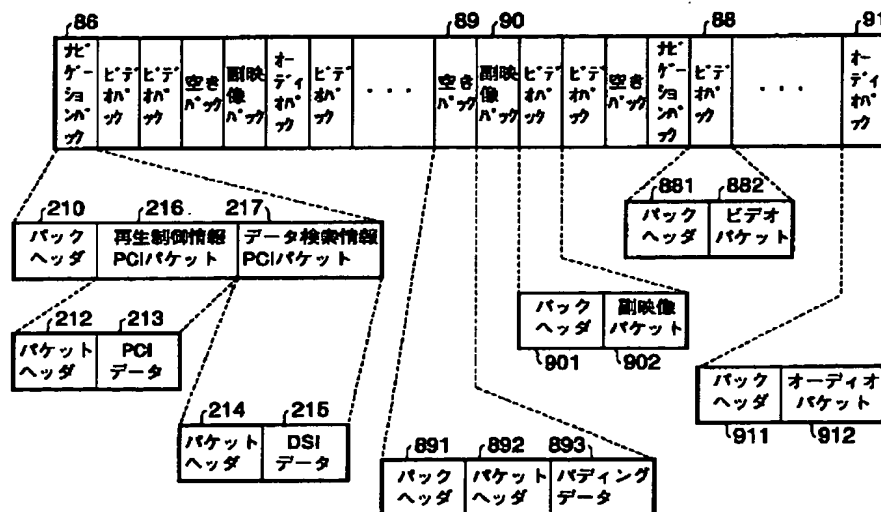
【図 6】



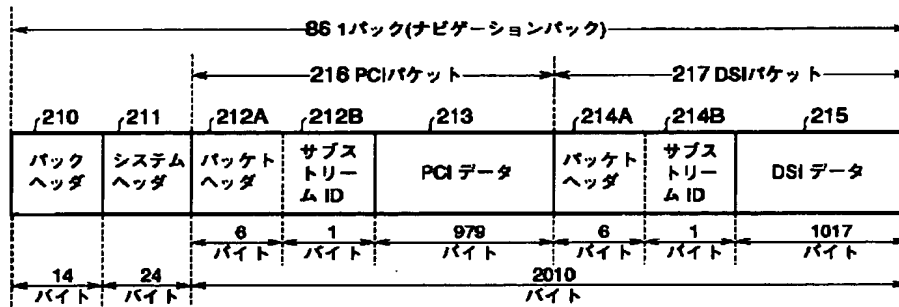
【図 11】

空きバックの種別	空きバック数
音声 AC-3 用	1/50msec
音声リニア PCM 用	
副映像用	
NAVI コマンド用	
その他用(MPEG 等)	

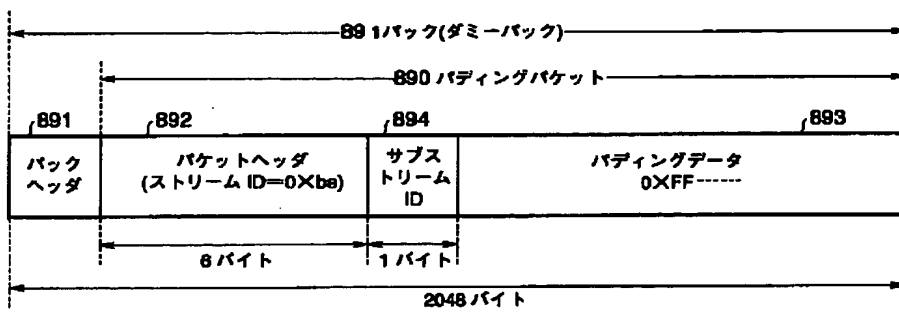
【図 7】



【図8】



【図9】



【図10】

